

(19) Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11) EP 0 865 830 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
23.09.1998 Patentblatt 1998/39  
(21) Anmeldenummer: 98104412.6  
(22) Anmeldetag: 11.03.1998

(51) Int. Cl. 6: B05B 12/14

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE  
Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:  
• Esslinger, Stefan  
71711 Steinheim (DE)  
• Martin, Herbert  
71384 Weinstadt (DE)

(30) Priorität: 11.03.1997 DE 19709988

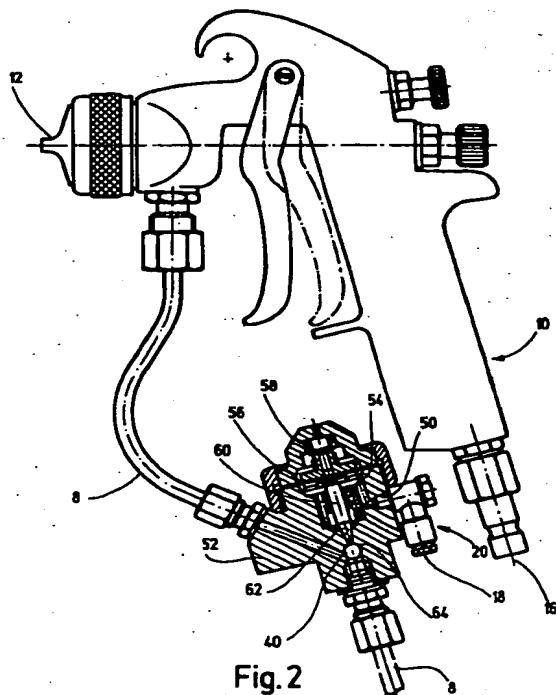
(74) Vertreter: Friz, Oliver et al

(71) Anmelder:  
INLAC Industrie-Lackieranlagen GmbH  
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

Patentanwälte,  
Dreiss, Fuhldorf, Steinle & Becker,  
Postfach 10 37 62  
70032 Stuttgart (DE)

### (54) Farbwechsler mit umkehrbarer Lackflussrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen (2), die je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole (10), einer Farbzuführleitung (8), die eine Lackiermittelverbindung zwischen der kreisförmig geführten Farbleitung (2) und der Spritzpistole (10) herstellt, wobei ein Verdrängerkörper (40) zum Reinigen der Farbzuführleitung (8) in Lackierflussrichtung der Farbzuführleitung bewegbar ist und im Bereich des spritzpistolenseitigen Endes der Farbzuführleitung (8) eine Zuführeinrichtung (20) für ein unter Überdruck stehendes strömbares Medium vorgesehen ist; um die bei längeren Unterbrechungen oder bei einem Farbwechsel zu verwerfende Farbmenge zu reduzieren, ist die Einrichtung erfindungsgemäß so ausgebildet, dass die in der Farbzuführleitung (8) sich befindende Farbe entgegen der Lackierflussrichtung rückführbar ist und dass zum Unterstützen der Farbrückführung in der Farbzuführleitung (8) der flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper (40) von dem über die Zuführeinrichtung (22, 36) einströmmbaren Medium in der Farbzuführleitung (8) entgegen der Lackierflussrichtung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung (8) wieder in Richtung zur Spritzpistole (10) zurückbewegbar ist.



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen, welche je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole, einer Farbzuführleitung, die eine Lackiermittelverbindung zwischen der kreisförmig geführten Farbleitung und der Spritzpistole bzw. deren Düse herstellt, und gegebenenfalls einem zwischen den kreisförmig geführten Farbleitungen und der Farbzuführleitung vorgesehenen Farbwechsler, durch den jeweils eine Farbleitung mit der Farbzuführleitung verbindbar ist, wobei ein Verdrängerkörper zum Reinigen der Farbzuführleitung in Lackierflussrichtung der Farbzuführleitung bewegbar ist und im Bereich des spritzpistolenseitigen Endes der Farbzuführleitung eine Zuföhreinrichtung für ein unter Überdruck stehendes strömbar Medium vorgesehen ist.

Beim Betreiben von Lackiereinrichtungen besteht seit jeher das Problem, dass einerseits verschiedene Farben zum Einsatz kommen, so dass entweder von einander getrennte Systeme benutzt werden müssen, was jedoch aufwendig ist und daher üblicherweise nicht praktiziert wird, oder es müssen die Komponenten bei einem Farbwechsel gereinigt werden. Wenn eine Spritzpistole im letzteren Fall zum Spritzen mehrerer Farben verwendet wird, so muss das gerade in der Farbzuführleitung befindliche Farbvolumen entweder verworfen werden oder wie bei der aus der DE 44 23 643 A1 bekannten Lackiereinrichtung wenigstens teilweise in die Farbleitung zurückgeführt werden. Hierfür wird die Farbrückführeinrichtung in Form einer Pumpe verwendet. Das gleiche Problem tritt auf, wenn zwar kein Farbwechsel durchgeführt werden soll, die Lackiereinrichtung oder eine zu einer bestimmten Farbart gehörende Spritzpistole und Farbzuführleitung längere Zeit (bereits 4 - 5 Stunden) nicht benutzt wurden, da hierdurch in der Farbzuführleitung bzw. in der Spritzpistole eine Entmischung bzw. Sedimentation der Farbe stattfindet, so dass dieses Farbvolumen für den Lackievorgang unbrauchbar ist. In den kreisförmig geführten Farbleitungen finden zwar während eines Stillstands der Anlage ebenfalls Sedimentations- bzw. Entmischungsvorgänge der Farbe statt; die Farbe wird jedoch durch das Zirkulieren beim Betrieb der Lackiereinrichtung wieder homogenisiert. Eine derartige Homogenisierung ist jedoch in der stichleitungsartigen Farbzuführleitung zur Spritzpistole nicht möglich.

Eine Lackiereinrichtung mit den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1 ist aus der US-Patentschrift 5,221,047 bekannt geworden. Der Verdrängerkörper wird zum Ausdrücken der Farbe in der Farbzuführleitung in Lackierflußrichtung zu deren spritzpistolenseitigem Ende bewegt, dort mittels einer Ausschleußeinrichtung aus der Farbzuführleitung entnommen und über eine separate Leitung zu einer Einschleußeinrichtung zurückgeführt. Um diese Zeit zu

überbrücken, ist eine Mehrzahl von Verdrängerkörpern vorgesehen. Eine Rückführung von in der Farbzuführleitung befindlicher Farbe zurück in die Farbleitung ist nicht vorgesehen. Dies ist aber für sich genommen, aus der JP 07 171 451 A bekannt.

Aus der DE 42 23 054 A1 ist es bereits bekannt, Pulverleitungen mittels Druckluft und mindestens eines elastisch komprimierbaren Reinigungskörpers, der durch die Pulverleitungen hindurchgetrieben wird, zu reinigen.

Der vorliegenden Erfindung liegt ausgehend von der vorbekannten Lackiereinrichtungen die Aufgabe zugrunde, die Farbrückführung von der stichleitungsartigen Farbzuführleitung mit Verdrängerkörpern zurück zu einer jeweiligen kreisförmig geführten Farbleitung noch effektiver zu gestalten.

Diese Aufgabe wird bei einer Lackiereinrichtung der genannten Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, dass die in der Farbzuführleitung sich befindende Farbe entgegen der Lackierflussrichtung rückführbar ist und dass zum Unterstützen der Farbrückführung in der Farbzuführleitung der flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper von dem über die Zuföhreinrichtung einströmbar Medium in der Farbzuführleitung entgegen der Lackierflussrichtung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung wieder in Richtung zur Spritzpistole zurückbewegbar ist.

Es wird also erfindungsgemäß vorgeschlagen, die Farbrückführung durch Einleitung eines strömbar Mediums, bei dem es sich vorzugsweise um ein Gas, wie Druckluft, oder aber auch um ein flüssiges Lösungsmittel handeln kann, zu unterstützen. Das flüssige Medium wirkt dabei wie ein Stempeldruck auf die in der Zuführleitung stehende Farbe und gewährleistet eine dreißig bis fünfzig Prozent effektivere Rückführung der Farbe. Es wurde nämlich festgestellt, dass der allein von der bekannten Farbrückführeinrichtung in Form einer Zahnradpumpe auf die Farbzuführleitung ausgeübte Ansaugdruck mit der Entfernung von der Pumpe stark abnimmt und dass an den Wandungen der Leitung Farbe haften bleibt, die nicht zurückgeführt wird, sondern bei einem anschließenden Spülvorgang zusammen mit dem Spülmedium verworfen wird. Dadurch dass beim Rückführen von Farbe das unter Überdruck stehende strömbar Medium in Rückführrichtung in die Farbzuführleitung eingeleitet wird, konnten Farbrückgewinnungsraten von achtzig Prozent und darüber erreicht werden.

Da die Zuföhreinrichtung für das strömbar Medium eine T-Verbindung mit der Farbzuführleitung bildet, ergibt sich wiederum eine an sich unerwünschte Stichleitung. Es wird daher vorgeschlagen, dass die Zuföhreinrichtung ein Ventil umfasst, welches auf seiner Farbseite totraumfrei an die Farbzuführleitung anschließt.

Zum weiteren Unterstützen der Farbrückführung in der jeweiligen Farbzuführleitung ist der flexible, nach-

giebig verformbare Verdrängerkörper vorgesehen, der von dem über die Zuführleinrichtung einströmenden Medium in der Farbzuführleitung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung wieder in Richtung zur Spritzpistole zurückbewegbar ist. Durch diese weitere erfindungsgemäße Maßnahme kann die Rückgewinnungsrate auf 95 % und mehr gesteigert werden, da durch das Bewegen des nachgiebigen Verdrängerkörpers in Rückführrichtung die Leitungsinnenwandung quasi abgewischt wird. Der Durchmesser des Verdrängerkörpers entspricht im unverformten Zustand im Wesentlichen dem Leitungsdurchmesser oder ist etwas größer als dieser. Beim Zurückbewegen des Verdrängerkörpers in Richtung zur Spritzpistole wird dieser Wischvorgang nochmals wiederholt.

Während eines Lackievorgangs befindet sich der Verdrängerkörper in einer Ruhelage, vorzugsweise in einer Formausnehmung in der Farbzuführleitung im Bereich des totraumfreien Ventilanschlusses der Zuführleitung. Sobald das Ventil der Zuführleinrichtung für das strömmbare Medium geöffnet wird, wird der Verdrängerkörper aus der Formausnehmung unter der Wirkung des unter Überdruck stehenden strömmbaren Mediums in die lichte Querschnittsfläche der Farbzuführleitung gedrückt und in Rückführrichtung bewegt.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform ist in Farbrückführrichtung vor der Farbrückführleinrichtung eine Stopeinrichtung für den Verdrängerkörper vorgesehen, welche eine Art Anschlag bzw. Begrenzung für den Verdrängerkörper bildet. Die Stopeinrichtung ist in besonders einfacher und daher vorteilhafter Weise vorzugsweise von einer Querschnittsverengung in der Farbzuführleitung gebildet.

Nach einem weiteren bevorzugten Erfindungsgedanken ist im Bereich der Stopeinrichtung, insbesondere in Rückführrichtung vor der Stopeinrichtung ein Sensor zum Erkennen des Verdrängerkörpers vorgesehen. Dieser Sensor wirkt mit einer Steuerung der Lackieranlage zusammen. Wenn der Sensor erkennt, dass der Verdrängerkörper in seiner Endlage im Bereich der Stopeinrichtung angelangt ist, so ist der Rückführvorgang beendet und ein Spülvorgang der Farbzuführleitung kann eingeleitet werden.

Das Erkennen des Verdrängerkörpers ist vorzugsweise berührungslos durchführbar, was durch einen induktiv oder kapazitiv arbeitenden Sensor erreicht werden kann. Im ersten Fall umfasst der Verdrängerkörper einen induktiv detektierbaren Signalkörper, wie z.B. einen metallischen, insbesondere kugelförmigen Kern.

Weitere Merkmale, Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den beigefügten Ansprüchen und der zeichnerischen Darstellung und nachfolgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform der erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung. In der Zeichnung zeigt:

Figur 1 eine schematische Darstellung einer

erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung mit einem Farbversorgungsraum kommunizierenden Farbleitungen;

- 5 Figur 2 eine teilweise im Schnitt dargestellte Spritzpistole der erfindungsgemäßen Lackiereinrichtung.

Figur 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben. Die Farben werden über kreisförmig geführte Farbleitungen 2, die von einem lediglich angedeuteten Farbversorgungsraum 4 ausgehen und wieder zu diesem zurückführen, zu der Lackiereinrichtung herangeführt. Die Lackiereinrichtung umfasst einen Farbbechsler 6, der mit jeder der Farbleitungen 2 wahlweise verbindbar ist. Vom Farbbechsler 6 ausgehend ist eine Farbzuführleitung 8 vorgesehen, welche eine Lackiermittelverbindung zwischen dem Farbbechsler 6 und einer Sprühpistole 10 bzw. einer Düse 12 der Sprühpistole 10 herstellt. Des Weiteren sind verschiedene Druckluftzuführungen vorgesehen, wobei eine Druckluftleitung 14 in den Farbbechsler 6 mündet und eine weitere Druckluftleitung 16 zur Sprühpistole 10 führt und die sogenannte Spritzluft zum Verdünnen oder Verstäuben der Farbe im Sprühbetrieb der Sprühpistole 10 zuführt.

Des Weiteren erstreckt sich eine Druckluftleitung 18 als Teil einer Zuführleinrichtung 20 für ein unter Überdruck stehendes strömmbares Medium (Druckluft) zu der Farbzuführleitung 8 und mündet über ein Ventil 21 in der Farbzuführleitung 8.

Im Lackierbetrieb ist eines der Absperrventile zwischen einer jeweiligen Farbleitung 2 und dem Farbbechsler 6 geöffnet, so dass der in der kreisförmig geführten Farbleitung herrschende Druck sich über den Farbbechsler 6 in die Zuführleitung 8 ausbreitet. Da dieser Druck zum Betreiben der Spritzpistole hinreichend ist, braucht keine weitere Pumpe eingesetzt zu werden und eine in der Farbzuführleitung vorgesehene Zahnraddpumpe 22 wird über eine Bypassleitung 24 umgangen. In der Farbzuführleitung 8 ist der Zahnraddpumpe 22 in Lackierflussrichtung nachfolgend ein pneumatisch ansteuerbarer Farldruckregler 26 vorgesehen, der über ein elektrisch betätigtes 3/2-Wegeventil oder Proportionalventil 28 angesteuert wird und zum Konstanthalten eines vorgebbaren, auf die jeweils verwandte Farbe abgestimmten Drucks dient. Der Farldruckregler 26 ist ferner so ausgebildet, dass er in zwei Durchflussrichtungen durchströmbar ist.

Im Lackierbetrieb wird also Farbe unter einem vorgebbaren Zuführdruck über die Zuführleitung 8 zur Spritzpistole 10 gefördert und dort mittels über die Druckluftleitung 16 herangeführter Pressluft durch die Düse 12 zerstäubt.

Wenn ein Farbbechsel durchgeführt werden soll oder der Lackievorgang längere Zeit unterbrochen werden soll, wird die Spritzpistole 10 in eine Pistolen-

halterung 30 eingehängt. Die Pistolenhalterung 30 umfasst einen Endschalter 32, welcher an eine nicht dargestellte Steuerung das Signal "Pistole in Halterung" meldet. In dieser Position ist die Spritzpistole 10 im Wirkungsbereich einer mit der Steuerung zusammenwirkenden Abzugsvorrichtung 34. Wenn die Steuerung das Signal "Pistole in Halterung" erhält, so wird die Bypassleitung 24 bei der Zahnradpumpe 22 geschlossen, und die Zahnradpumpe 22 wird als Farbrückföhreinrichtung 36 so angetrieben, dass sie in Richtung auf den Farbwechsler 6 fördert. Nun wird über ein Wegeventil 38 in der Druckluftleitung 18 Druckluft auf ein Ventil 21 gegeben. Bei dem Ventil 21 handelt es sich um ein Membranventil, das bei Anliegen eines Drucks über die Druckluftleitung 18 entgegen der Kraft einer Feder öffnet, so dass eine Druckmittelverbindung zur Farbzuführleitung 8 hergestellt wird. Hierbei wird ein aus der Figur 2 ersichtlicher, nachgiebig verformbarer Verdrängerkörper 40 von der Druckluft beaufschlagt und in der Farbzuführleitung 8 in Rückführrichtung, d.h. in Richtung auf den Farbwechsler 6 bewegt. Der Verdrängerkörper 40 wirkt dabei gewissermaßen als Stempel und drückt die in der Farbzuführleitung 8 stehende Farbsäule zur Ansaugseite der Zahnradpumpe 22. Die Zahnradpumpe 22 fördert die Farbe dann entgegen dem in den kreisförmigen Farbleitungen 2 anstehenden Druck in die jeweilige Farbleitung 2 zurück. Dabei gleitet der Verdrängerkörper 40 gegen die Innenseite der Farbzuführleitung 8 und putzt diese gewissermaßen aus. Der Verdrängerkörper 40 schlägt schließlich gegen eine Stopeinrichtung 42 in Form einer Verengung 44 in der Farbzuführleitung 8 an. Unmittelbar vor der Verengung 44 ist ein Sensor 46 zum Erkennen des Verdrängerkörpers 40 vorgesehen. Der Sensor 46 arbeitet induktiv und meldet, wenn er vom Verdrängerkörper 40 passiert wird, ein dementsprechendes Signal an die Steuerung. Daraufhin wird der Rückführvorgang beendet. Nahezu die gesamte Farbe, die sich zwischen dem Ventil 21 und dem Farbdruckregler 26 bzw. der Stopeinrichtung 42 für den Verdrängerkörper 40 befindet, wurde zur Wiederverwertung zurückgeführt. Es wird nun durch abwechselndes Öffnen eines Ventils in einer noch nicht erwähnten Lösungsmittelleitung 48 und in der eingangs erwähnten Druckluftleitung 14 ein Spülvorgang eingeleitet. Das Gemisch aus Druckluft und Lösungsmittel wird in den Farbwechsler 6 eingeleitet und passiert in Lackierflussrichtung die Zahnradpumpe 22 über die Bypassleitung 24 und gelangt über den Farbdruckregler 26 zu der Stopeinrichtung 42 und beaufschlagt und befördert den Verdrängerkörper 40 wieder zurück in Richtung auf die Spritzpistole 10. Beim Einleiten dieses Spülvorgangs wird über die zuvor erwähnte Abzugsvorrichtung 34 der Abzug der Spritzpistole 10 betätigt, so dass das Lösungsmittel/Luftgemisch über die Düse 12 in die Pistolenhalterung 30 gelangen und von dort einer gesonderten Entsorgung zugeführt werden kann. Nachdem der Verdrängerkörper 40 wieder die in Figur 2 dargestellte Lage einge-

nommen hat, ist der Spülvorgang beendet und es kann durch Öffnen eines anderen Absperrenvents eine andere Farbleitung 2 mit dem Farbwechsler 6 bzw. der Farbzuführleitung 8 verbunden werden.

- 5 Figur 2 zeigt die Spritzpistole 10, wobei die Zuföhreinrichtung 20 für die Druckluft geschnitten dargestellt ist. Die Druckluftleitung 18 mündet in eine Querbohrung 50, die in einem metallischen Block 52 ausgebildet ist und mit einem Druckraum 54 des Ventils 20 verbunden ist. Wenn das in Figur 1 dargestellte Wegeventil 38 geöffnet wird, so steht Druckluft unter ca. 6 bis 8 bar im Druckraum 54 an. Hierdurch wird eine umfangsseitig eingespannte Membran 56 entgegen einer Federvorspannung 58 ausgelenkt. Hierdurch wird eine mit der Membran 56 verbundene Ventilnadel 60 von ihrem Dichtsitz 62 abgehoben, so dass eine Strömungsverbindung zwischen dem Druckraum 54 und der Farbzuführleitung 8 hergestellt wird. Der Dichtsitz 62 begrenzt eine Öffnung, die totraumfrei in einer Formausnehmung 64 der Farbzuführleitung 8 mündet. Diese Formausnehmung 64 bildet zugleich eine Ruheposition für den Verdrängerkörper 40. Wenn also - wie soeben beschrieben - die Ventilnadel 60 vom Dichtsitz 62 abgehoben wird, so wird der Verdrängerkörper 40 aus der Formausnehmung 64 heraus in die Farbzuführleitung 8 gedrückt und wandert darin bis zu der Stopeinrichtung 42, wobei der Verdrängerkörper 40 die in der Farbzuführleitung 8 befindliche Farbsäule zur Ansaugseite der Zahradpumpe 22 vor sich herschiebt.
- 10 20 25 30 35 Beim Spülen der Zuführleitung 8 ist das Wegeventil 38 und damit das Ventil 21 geschlossen. Das Spülgemisch strömt dann an dem wieder in die Formausnehmung 64 gedrückten Verdrängerkörper 40 vorbei und entweicht durch die Düse 12 der Spritzpistole 10 in die Pistolenhalterung 30.

#### Patentansprüche

1. Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen (2), die je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole (10), einer Farbzuführleitung (8), die eine Lackiermittelverbindung zwischen der kreisförmig geführten Farbleitung (2) und der Spritzpistole (10) herstellt, wobei ein Verdrängerkörper (40) zum Reinigen der Farbzuführleitung (8) in Lackierflussrichtung der Farbzuführleitung bewegbar ist und im Bereich des spritzpistolenseitigen Endes der Farbzuführleitung (8) eine Zuföhreinrichtung (20) für ein unter Überdruck stehendes strömbar Medium vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, dass die in der Farbzuführleitung (8) sich befindende Farbe entgegen der Lackierflussrichtung rückführbar ist und dass zum Unterstützen der Farbrückführung in der Farbzuführleitung (8) der flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper (40) von dem über die Zuföhreinrichtung (22, 36) einström-
- 40 45 50 55

baren Medium in der Farbzuführleitung (8) entgegen der Lackierflussrichtung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung (8) wieder in Richtung zur Spritzpistole (10) zurückbewegbar ist.

5

2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Zuführeinrichtung (20) ein Ventil (21) umfasst, welches auf der Farbseite im wesentlichen totraumfrei an die Farbzuführleitung (8) anschließt.
3. Einrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängerkörper (40) beim Lackieren in einer Formausnehmung (64) in der Farbzuführleitung (8) im Bereich des totraumfreien Ventilanschlusses der Zuführleitung vorgesehen ist.
4. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Rückführrichtung vor der Farbrückföhreinrichtung (22, 36) eine Stopeinrichtung (42) für den Verdrängerkörper (40) vorgesehen ist.
5. Einrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Stopeinrichtung (42) von einer Querschnittsverengung (44) in der Farbzuführleitung (8) gebildet ist.
6. Einrichtung nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich der Stopeinrichtung (42) bzw. in Rückführrichtung vor der Stopeinrichtung (42) ein Sensor (46) zum Erkennen des Verdrängerkörpers vorgesehen ist.
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Erkennen des Verdrängerkörpers (40) berührungslos durchführbar ist.
8. Einrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Sensor 46 induktiv oder kapazitiv arbeitet.
9. Einrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Verdrängerkörper (40) einen induktiv detektierbaren Signalkörper umfasst.

15

20

25

30

35

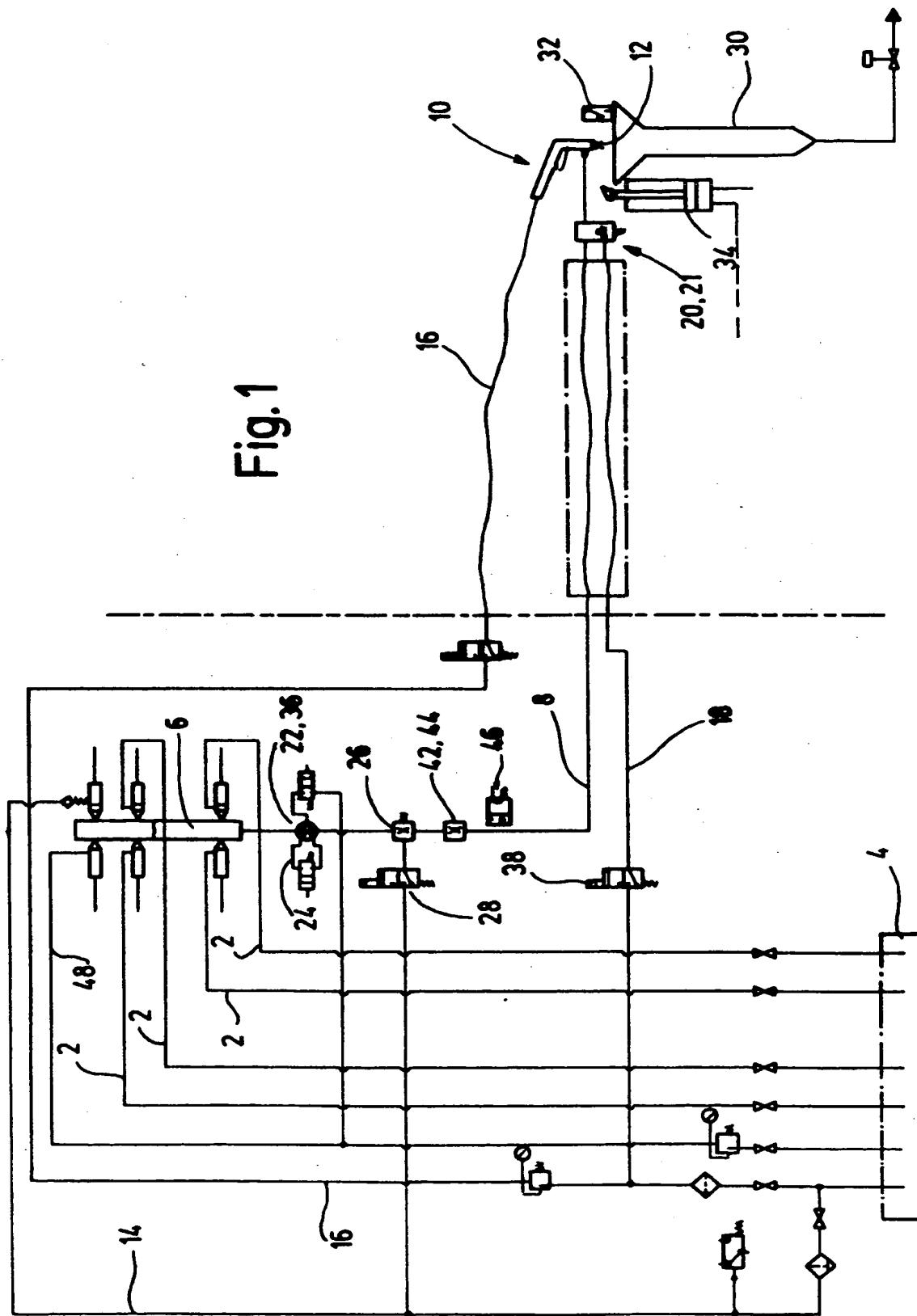
40

45

50

55

Fig. 1



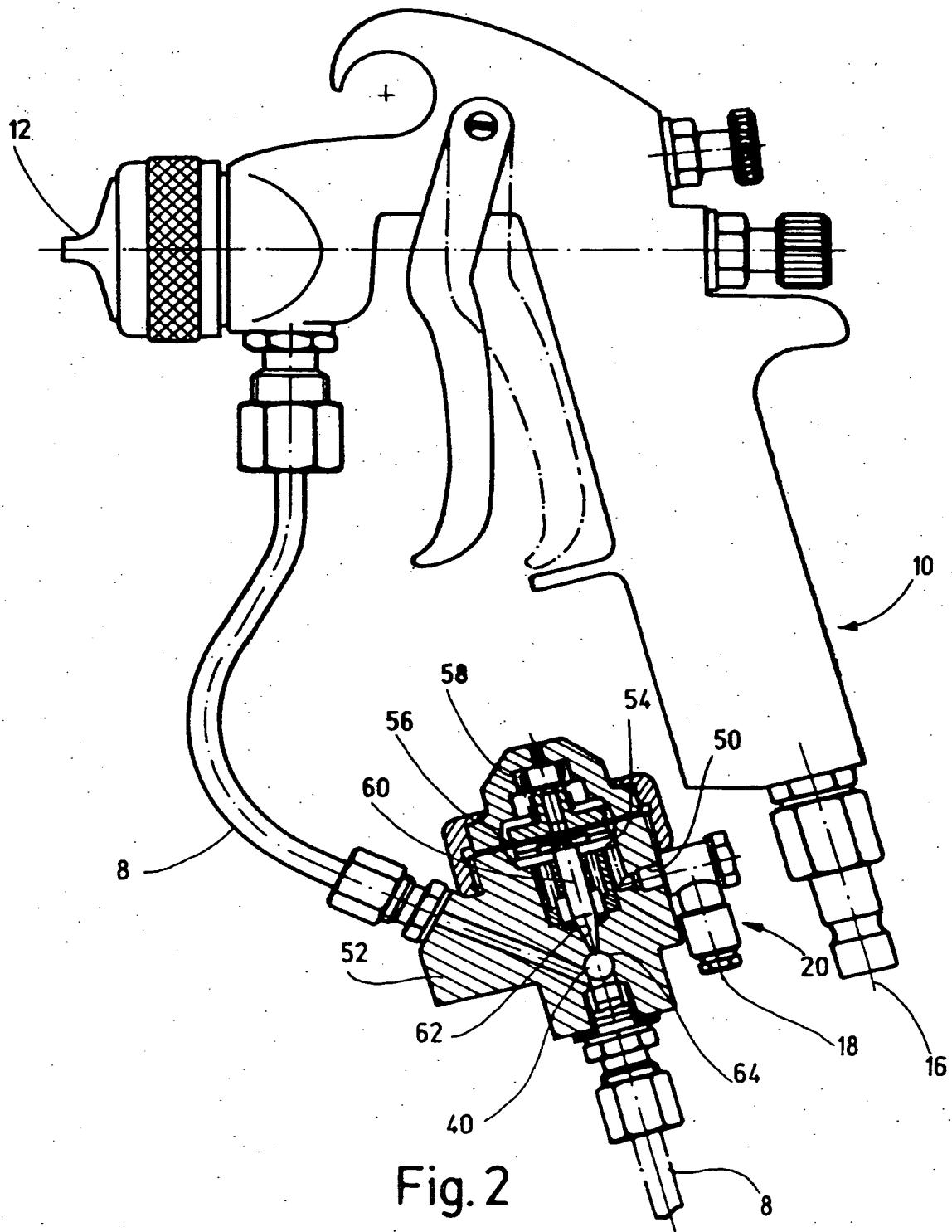
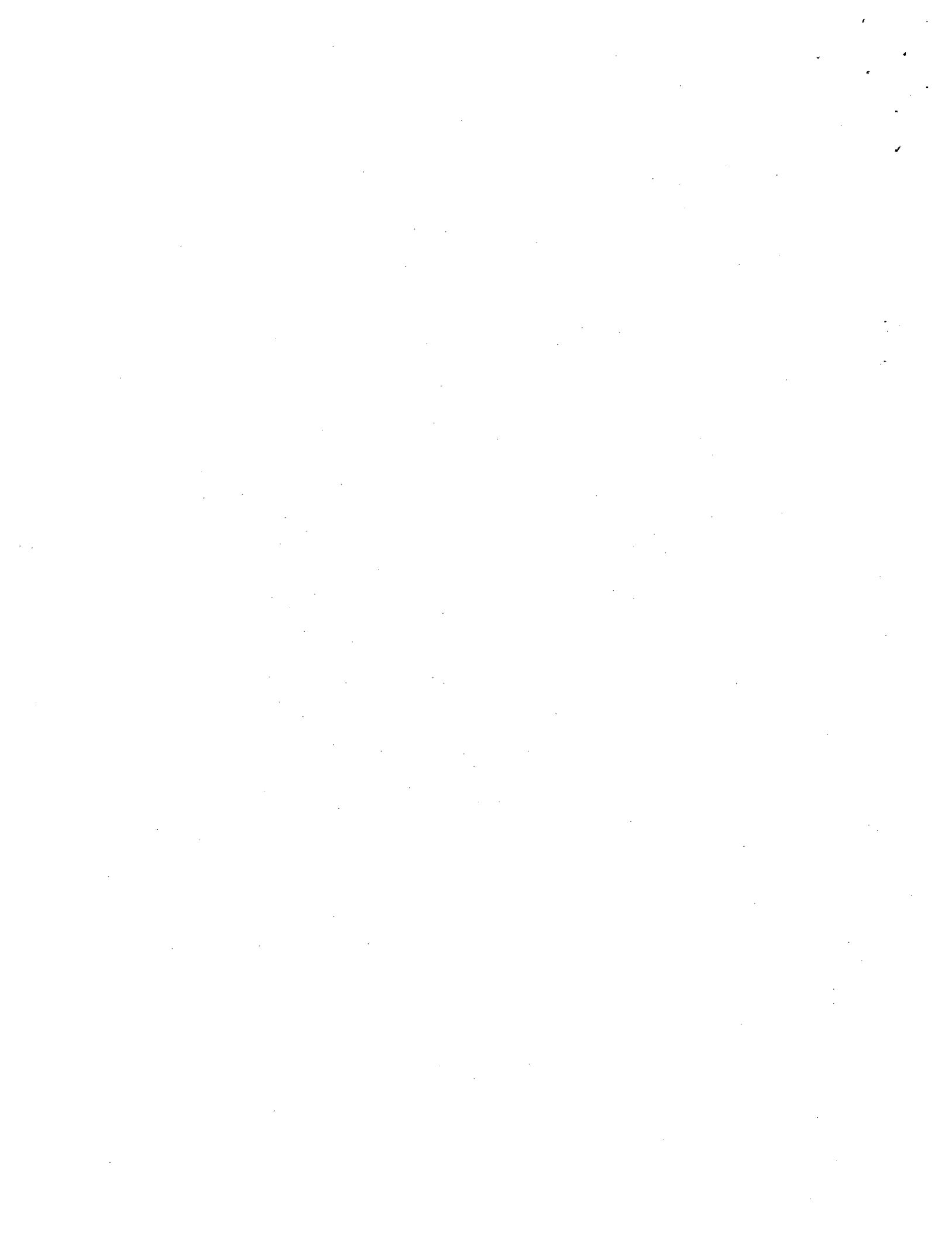


Fig. 2





(19)

Europäisches Patentamt  
European Patent Office  
Office européen des brevets



(11)

EP 0 865 830 A3

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(88) Veröffentlichungstag A3:  
30.01.2002 Patentblatt 2002/05

(51) Int Cl.7: B05B 12/14, B05B 15/02

(43) Veröffentlichungstag A2:  
23.09.1998 Patentblatt 1998/39

(21) Anmeldenummer: 98104412.6

(22) Anmeldetag: 11.03.1998

(84) Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC  
NL PT SE

Benannte Erstreckungsstaaten:  
AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 11.03.1997 DE 19709988

(71) Anmelder: INLAC Industrie-Lackieranlagen  
GmbH  
74321 Bietigheim-Bissingen (DE)

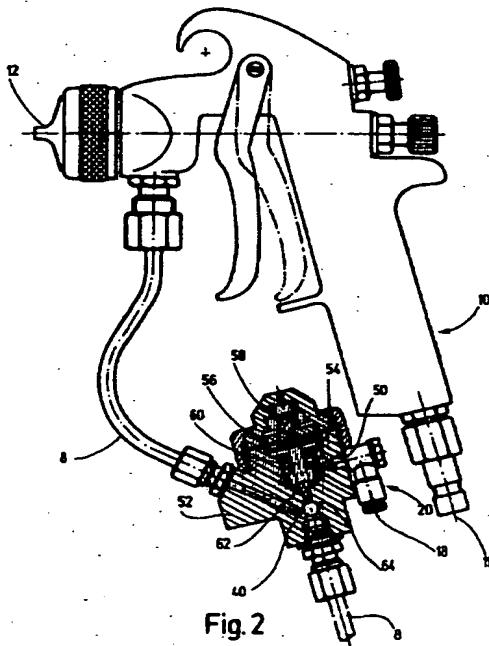
(72) Erfinder:

- Esslinger, Stefan  
71711 Steinheim (DE)
- Martin, Herbert  
71384 Weinstadt (DE)

(74) Vertreter: Dreiss, Fuhlendorf, Steinle & Becker  
Patentanwälte, Postfach 10 37 62  
70032 Stuttgart (DE)

## (54) Farbwechsler mit umkehrbarer Lackflussrichtung

(57) Die Erfindung betrifft eine Einrichtung zum Lackieren von Gegenständen mit verschiedenen Farben, die in kreisförmig geführten Farbleitungen (2), die je einer Farbe zugeordnet sind, zur Verfügung stehen, mit einer Spritzpistole (10), einer Farbzuführleitung (8), die eine Lackiermittelverbindung zwischen der kreisförmig geführten Farbleitung (2) und der Spritzpistole (10) herstellt, wobei ein Verdrängerkörper (40) zum Reinigen der Farbzuführleitung (8) in Lackierflussrichtung der Farbzuführleitung bewegbar ist und im Bereich des spritzpistolenseitigen Endes der Farbzuführleitung (8) eine Zuführeinrichtung (20) für ein unter Überdruck stehendes strömmbares Medium vorgesehen ist; um die bei längeren Unterbrechungen oder bei einem Farbwechsel zu verwerfende Farbmenge zu reduzieren, ist die Einrichtung erfindungsgemäß so ausgebildet, dass die in der Farbzuführleitung (8) sich befindende Farbe entgegen der Lackierflussrichtung rückführbar ist und dass zum Unterstützen der Farbrückführung in der Farbzuführleitung (8) der flexible, nachgiebig verformbare Verdrängerkörper (40) von dem über die Zuführeinrichtung (22, 36) einströmmbaren Medium in der Farbzuführleitung (8) entgegen der Lackierflussrichtung in Rückführrichtung bewegbar und beim anschließenden Spülen der Farbzuführleitung (8) wieder in Richtung zur Spritzpistole (10) zurückbewegbar ist.





Europäisches  
Patentamt

## **EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT**

**Nummer der Anmeldung**

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE					
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrift Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.6)		
A,D	DE 44 23 643 A (INDUSTRIE-LACKIERANLAGEN SCHMIDT GMBH) 11. Januar 1996 (1996-01-11) * Spalte 2, Zeile 66 – Spalte 3, Zeile 30; Abbildung *	1	B05B12/14 B05B15/02		
A	US 4 373 225 A (VON ECKARDSTEIN, KARL-ERNST ET AL) 15. Februar 1983 (1983-02-15) * Spalte 4, Zeile 46 – Spalte 5, Zeile 60; Abbildungen 1-6 *	1			
A,D	US 5 221 047 A (AKEEL, HADI A.) 22. Juni 1993 (1993-06-22) * Spalte 7, Zeile 39 – Spalte 9, Zeile 66; Abbildungen *	1			
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.6)		
			B05B		
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt					
Recherchenart	Abschlußdatum der Recherche	Prüfer			
MÜNCHEN	10. Dezember 2001	Innecken, A			
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE					
X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet	T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze				
Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie	E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist				
A : technologischer Hintergrund	D : in der Anmeldung angeführtes Dokument				
O : nichtschriftliche Offenbarung	I : aus anderen Gründen angeführtes Dokument				
P : Zwischenliteratur	S : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument				

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 98 10 4412

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Orientierung und erfolgen ohne Gewähr.

10-12-2001

im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung		Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 4423643	A	11-01-1996	DE	4423643 A1	11-01-1996
US 4373225	A	15-02-1983	DE	2927324 A1	29-01-1981
			DE	2943967 A1	14-05-1981
			AT	3139 T	15-05-1983
			BR	8004187 A	03-02-1981
			EP	0022251 A1	14-01-1981
			JP	1505264 C	13-07-1989
			JP	56010383 A	02-02-1981
			JP	63044029 B	02-09-1988
US 5221047	A	22-06-1993	KEINE		

EPO FORM P061

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER: \_\_\_\_\_**

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

*THIS PAGE BLANK (USPTO)*